

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC971 U.S. PTO
09/877029



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月 6日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-205101

出 願 人

Applicant(s):

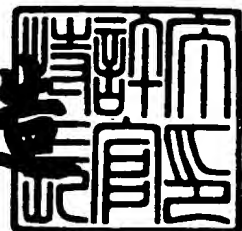
株式会社デンソー

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3042416

【書類名】 特許願

【整理番号】 TIA1773

【提出日】 平成12年 7月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 12/28

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 吉川 初芽

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 岸上 友久

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 佐藤 二郎

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 妹尾 伸一

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

 【代表者】 岡部 弘

【代理人】

 【識別番号】 100067596

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 求馬

 【電話番号】 052-583-1620

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 006334

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9105118

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ中継装置および多重通信システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の送信先においてデータ本体を利用可能なように所定の通信プロトコルにしたがってデータ本体にヘッダーを付してなるデータフレームの送受信を行う複数の送受信手段を有し、受信したデータフレームを、受信した送受信手段とは別の送受信手段から送信するデータ中継装置であって、

前記データ本体の内容を特定するデータ種類に対し、送信を担当する前記送受信手段を対応付ける中継先テーブル手段と、

前記データ種類に対し、前記ヘッダーの内容を対応付けるヘッダーテーブル手段と、

前記受信したデータフレームのデータ本体に、前記受信したデータフレームの前記データ種類に対応したヘッダーを付加し、送信を担当する前記送受信手段に出力するヘッダー付加手段とを具備することを特徴とするデータ中継装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のデータ中継装置において、前記ヘッダーテーブル手段は、前記各送受信手段が送受信を担当するデータフレームの通信プロトコルに応じて複数の種類を具備せしめたデータ中継装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 いずれか記載のデータ中継装置を有し、
該データ中継装置の複数の前記送受信手段のそれぞれに通信線を接続するとともに、該通信線にデータフレームの送受信を行うノードを接続してなることを特徴とする多重通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はデータ中継装置および多重通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、特にコンピュータ技術の進歩を背景として情報通信の高度化が進んでおり、例えば自動車においても、搭載される電装品等を制御する制御部の間でやり

取りされる情報量は急速に増大している。そこで情報を伝達するワイヤーハーネスの数を低減すべく多重通信システムが採用されつつある。

【0 0 0 3】

多重通信システムは、共通の多重通信線に、データフレームの送受信を行う制御用 ECU 等のノードを接続してネットワークを構成したもので、ノード間で多重通信線を介してデータ通信を行う。データフレームはデータ本体とともに、所定の送信先においてデータ本体を利用可能なように、データ種類を含むヘッダを有しており、データフレームを受信したノードが、自ノードに必要なデータであるか否かやデータ本体の意味を理解できるようになっている。制御の種類が多岐にわたる上記自動車等の場合には、データ通信を効率よく行うために、要求される通信速度の相違等に応じて複数のノード群に分けて複数のネットワークを形成し、属するネットワークが異なるノード間の通信はデータ中継装置を介して行う。

【0 0 0 4】

データ中継装置は、通信線と接続する送受信手段をネットワークごとに備えており、受信したデータフレームは受信した送受信手段とは別の送受信手段から送信される（特許 2 9 0 4 2 9 6 号等）。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、多重通信システムのバージョンアップ等に伴って、ネットワークを構成するノードの追加や削除、ノードの機能変更等を行い、ネットワークを再構築することが必要になる。このとき、中継データについて、データ種類の追加や削除、送信先のノード ID の変更等があると、データ中継装置とともに送信元のノードについても設定を変更していた。

【0 0 0 6】

しかしながら、自動車の分野のように、各部の電子化や制御内容の高度化が進んでいるものに適用された多重通信システムでは、かかるネットワークの再構築は時間も手間もかかる。

【0 0 0 7】

本発明は上記実情に鑑みなされたもので、ノードの追加や削除等がなされても、これに対し容易に対応し得るデータ中継装置および多重通信システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明では、所定の送信先においてデータ本体を利用可能なように所定の通信プロトコルにしたがってデータ本体にヘッダーを付してなるデータフレームの送受信を行う複数の送受信手段を有し、受信したデータフレームを、受信した送受信手段とは別の送受信手段から送信する構成とする。

さらに、前記データ本体の内容を特定するデータ種類に対し、送信を担当する前記送受信手段を対応付ける中継先テーブル手段と、

前記データ種類に対し、前記ヘッダーの内容を対応付けるヘッダーテーブル手段と、

前記受信したデータフレームのデータ本体に、前記受信したデータフレームの前記データ種類に対応したヘッダーを付加し、送信を担当する前記送受信手段に出力するヘッダー付加手段とを具備する構成とする。

【0009】

中継先テーブル手段により送信を担当する送受信手段を特定することができ、ヘッダーテーブル手段によりヘッダーの内容を特定することができる。したがって、中継されるデータに関しては、中継先テーブル手段、ヘッダーテーブル手段の内容を変更することは、送信元のノードの設定変更と実質的に等価であり、データ中継装置の前記中継先テーブル手段およびヘッダーテーブル手段の再設定を行うだけで、ノードの機能変更等に対応することができる。

【0010】

請求項2記載の発明では、請求項1の発明の構成において、前記ヘッダーテーブル手段は、前記各送受信手段が送受信を担当するデータフレームの通信プロトコルに応じて複数の種類を具備せしめる。

【0011】

通信プロトコルごとに設けられた前記ヘッダーテーブル手段により、受信した

データフレームを、データ中継装置からの送信を担当する送受信手段のデータフレームの通信プロトコルに適合せしめることができ、異種通信プロトコル間のデータ中継が実現できる。

【0012】

請求項3記載の発明では、多重通信システムを、請求項1または2いずれか記載のデータ中継装置を有し、

該データ中継装置の複数の前記送受信手段のそれぞれに通信線を接続するとともに、該通信線にデータフレームの送受信を行うノードを接続してなる構成とする。

【0013】

ノードの追加や削除等がなされても、これに対し容易に対応し得る多重通信システムが構築される。

【0014】

【発明の実施の形態】

（第1実施形態）

図2に本発明の第1実施形態になるデータ中継装置および多重通信システムを示す。多重通信システムは、複数（図例では4）のネットワーク11、12、13、14とデータ中継装置4とにより構成される。各ネットワーク11～14は、多重通信線21、22、23、24にノード311、312、313、321、322、33、341、342、343が接続されたもので、ノード311～343間で所定の通信プロトコルにてデータを送受信するようになっている。ノード311～343は各ネットワーク11～14に少なくともひとつ属している。

【0015】

図例のものは自動車の車内制御用の多重通信システムであり、第1の通信ネットワーク11は、ノードとしてドア制御ECU311、メータECU312、空調ECU313等が接続されており、通信プロトコルはBEANである。第2のネットワーク12は、ノードとしてエンジン制御用のエンジン制御ECU321、ABS制御用のABSECU321等が接続されており、通信プロトコルはCANである。第3の通信ネットワークは、ノードとして故障診断装置33が接続

されており、通信プロトコルはISO9141である。第4の通信ネットワーク13は、ノードとして各種の表示、操作スイッチが一体になったディスプレイ制御用のディスプレイECU341、GPS等のカーナビゲーション制御用のナビゲーションECU342、オーディオ装置の制御用のオーディオECU343等が接続されており、通信プロトコルはIE-BUSである。要求される通信速度や通信データ量等にしがって、ネットワーク11~14を構成するノードの組み合わせ、通信プロトコルが選択されている。なお、故障診断装置33はサービス工場等における修理の際に接続されるものであり、他のネットワーク11, 12, 14を構成するノード311, 312, 313, 321, 322, 341, 342, 343から故障情報や車両各部の作動情報がデータ中継装置4を介して中継され、中継された情報を修理に供する。

【0016】

図3(A)、図3(B)、図3(C)、図3(D)に前記4種類の通信プロトコルにおけるデータフレームの構造を示す。いずれの通信プロトコルもデータ本体とともにヘッダーを有している。ヘッダーは、所定の受信先においてデータ本体を利用可能に、通信でやりとりされるデータの種類を含む内容として構成されている。データ種類にはエンジン回転数、車速、ドアの開閉状態等がある。

【0017】

すなわち、図3(A)に示すBEANプロトコルでは、ヘッダーは「SOF」から「Message ID」までの領域で構成され、そのうち、「Destination ID」領域に送信先ノードのIDや一斉同報である旨が、「Message ID」領域にデータ本体である「DATA」のデータ種類が含まれる。

【0018】

図3(B)に示すCANプロトコルでは、ヘッダーは「SOF」から「CONTROL」までの領域で構成され、そのうち、「ID」領域に、データ本体である「DATA」のデータ種類や送信先さらに優先度が含まれる。

【0019】

図3(C)に示すISO9141プロトコルでは、ヘッダーは「フォーマット

バイト」から「PID」までの領域で構成され、そのうち、「ターゲットアドレス」領域と「PID」領域によりデータ本体である「DATA」のデータの種別を特定する。

【0020】

図3(D)に示すIE-BUSプロトコルでは、ヘッダーは「Source physical address」から「Operation code」までの領域で構成され、そのうち、「Operation code」領域に、データ本体である「Data field」のデータ種別が含まれる。

【0021】

各多重通信線21～24は、データ中継装置4と接続され、データ中継装置4が、ノード311～343から送信されたデータを送信元のノードが属するネットワークとは別のネットワーク11～14に属するノード311～343へと中継するようになっている。

【0022】

図1にデータ中継装置4の構成を示す。データ中継装置4は通信用ICや、制御用のマイクロコンピュータ等で構成されたもので、図はその機能ブロックで表してある。データ中継装置4は、4つの送受信手段である送受信部411、412、413、414を備えている。第1の送受信部411には、BEANプロトコルが支配する第1のネットワーク11の多重通信線21が接続される（以下、第1の送受信部を適宜、BEAN送受信部という）。第2の送受信部412には、CANプロトコルが支配する第2のネットワーク12の通信線22が接続される（以下、第2の送受信部を適宜、CAN送受信部という）。第3の送受信部413には、ISO9141プロトコルが支配する第3のネットワーク13の通信線23が接続される（以下、第3の送受信部を適宜、ISO9141送受信部という）。第4の送受信部414には、IE-BUSプロトコルが支配する第4の通信ネットワーク14の通信線24が接続される（以下、第4の送受信部を適宜、IE-BUS送受信部という）。

【0023】

第1～第4の送受信部411～414が受信したデータフレームは受信フレー

ム格納バッファ42に一時格納される。受信フレーム格納バッファ42はRAMの所定領域がデータ種類であるデータIDごとに割り当てられる。格納されたデータフレームについて、中継先判定処理部43が中継先テーブル45を参照して中継先を判断し、送信を担当する送受信部411~414を特定する。そして、格納されたデータフレームから抽出されたデータ本体には、担当の送受信部411~414と対をなすヘッダー付加処理部441~444がヘッダーテーブル461, 462, 463, 464を参照して中継先の通信プロトコルに適合するように所定のヘッダーを付加し、担当の各送受信部441~444に出力する。

【0024】

図4は中継先テーブル45と等価な表であり、実際の中継先テーブル45はEEPROMの所定領域に書き込まれてなる。「1」を「中継する」、「0」を「中継しない」を意味するものとして、データIDに対していずれの送受信部411~414が送信を担当するか、すなわち、どの通信プロトコルのネットワーク11~14に中継すべきか否かが知られるようになっている。

【0025】

ヘッダーテーブル461~464はヘッダー付加処理部441~444のそれぞれに対応して1つずつ設けられ、EEPROMの、中継先テーブル45とは別の所定領域に書き込まれてなる。図5(A)、図5(B)はヘッダーテーブルと等価な表であり、データIDに対しヘッダーが対応付けらるようになっている。図5(A)は、BEAN送受信部411から送信するデータ用のヘッダーテーブル461のものであり、ヘッダー情報は、「、」で区切られた3つの部分からなる。これは図3(A)に示したようにBEANプロトコルにおいてヘッダーの実体的な部分である、「Priority」、「Destination ID」、「Message ID」に対応しており、これらのヘッダー情報により、ヘッダー付加処理部441は送信しようとするデータ本体をBEANネットワーク11で利用可能なようにヘッダーを付加することができる。なお、ヘッダーのうち、「SOF」はBEANプロトコルのすべてのデータIDに対して単一であり、「Message Length」は「Destination ID」、「Message ID」の2バイトに「DATA」のバイト長を加算して得られ

る。

【0026】

図5(B)は、CAN送受信部412から送信するデータ用のヘッダーテーブル462のものであり、データIDに対しヘッダーが対応付けられるようになっている。ヘッダー情報は、CANプロトコルにおいてヘッダーの実体的な部分である「ID」に対応している。

【0027】

また、図示はしないが、ヘッダテーブル463、464も、データIDに対して、ISO9141プロトコルにおけるデータフレームのヘッダーの実体的な内容が対応付けられるように、また、IE-BUSプロトコルにおけるデータフレームのヘッダーの実体的な内容が対応付けられるように、対応表を構成している。

【0028】

このようにヘッダー付加処理部441～444は所定の通信プロトコルに適合するように、かつ、送信先の各ノード311～343において利用可能にヘッダーが付されて、送信を担当する送受信部411～414に出力される。送受信部411～414は、このデータ本体にヘッダーが付されたものに、担当する通信プロトコルにより規定された他の付記的な部分（例えば、BEANプロトコルにおけるCRC、EOM等）を付けて送信する。

【0029】

図6、図7により本データ中継装置および多重通信システムの作動を説明する。BEAN送受信部411がデータフレームを受信すると（ステップS101）、受信したデータフレームが受信フレーム格納バッファ42に保存される（ステップS102）。CAN送受信部412がデータフレームを受信すると（ステップS103）、受信したデータフレームが受信フレーム格納バッファ42に保存される（ステップS104）。ISO9141送受信部413がデータフレームを受信すると（ステップS105）、受信したデータフレームが受信フレーム格納バッファ42に保存される（ステップS106）。IE-BUS送受信部414がデータフレームを受信すると（ステップS107）、受信したデータフレ

ムが受信フレーム格納バッファ42に保存される（ステップS108）。

【0030】

前記ステップS102、S104、S106、S108のいずれかが実行されて受信フレーム格納バッファ42にデータが格納されていれば（ステップS109）、中継先判定処理部43が格納された受信フレームのデータIDを抽出し（ステップS110）、抽出したデータIDについて中継先テーブル45を参照する（ステップS111）。

【0031】

中継先判定処理部43は中継先としてBEANネットワークがあるか否かを判断し（ステップS112）、あれば、受信したデータフレームの本体について、ヘッダー付加処理部441がBEANヘッダーテーブル461を参照してデータフレームを構成し、BEAN送受信部411から送信する（ステップS113）。次いで、中継先としてCANネットワークがあるか否かを判断し（ステップS114）、あれば、受信したデータフレームのデータ本体についてCANヘッダー付加処理部442がCANヘッダーテーブル462を参照してデータフレームを構成し、CAN送受信部412から送信する（ステップS115）。次いで、中継先としてISO9141ネットワークがあるか否かを判断し（ステップS116）、あれば、受信したデータフレームのデータ本体について、ヘッダー付加処理部443がISO9141ヘッダーテーブル463を参照してデータフレームを構成し、ISO9141送受信部413から送信する（ステップS117）。次いで、中継先としてIE-BUSネットワークがあるか否かを判断し（ステップS118）、あれば、受信したデータフレームのデータ本体について、ヘッダー付加処理部444がIE-BUSヘッダーテーブル464を参照してデータフレームを構成し、IE-BUS送受信部414から送信する（ステップS119）。これらの送受信部411～414に出力された、各通信プロトコルに適合したデータフレームは所定のタイミングで各通信ネットワークに送信される。

【0032】

本データ中継装置および多重通信システムの具体的作動として、ナビゲーションECU342から、トルクダウンを必要性をエンジン制御ECU321に通知

するとともに、ナビゲーション協調制御に入ったことを表示する旨をメータ ECU 3 1 2 に指示する場合を例にとると、先ず、ナビゲーション ECU 3 4 2 がこれから急なカーブに入ることを予見し、データ ID = \$ 5 7 でトルクダウンの必要である旨のデータフレームをその属する I E - B U S ネットワーク 1 4 の通信線 2 4 上に送信する。

【 0 0 3 3 】

データ中継装置 4 は、このデータ ID = \$ 5 7 のデータフレームを受信すると、一旦、受信フレーム格納バッファ 4 2 に格納し、中継先判定処理部 4 3 が中継先テーブル 4 5 を参照する。データ ID = \$ 5 7 は B E A N ネットワークと C A N ネットワークが「1」であり、格納されたデータフレームを B E A N ヘッダー付加処理部 4 4 1、C A N ヘッダー付加処理部 4 4 2 に出力する。B E A N ヘッダー付加処理部 4 4 1 は B E A N ヘッダーテーブル 4 6 1 を参照してデータ ID = \$ 5 7 に対応するヘッダーとして「\$ 3 3、\$ 1 3、\$ 5 7」を付加して B E A N 送受信部 4 1 1 に出力し、C A N ヘッダー付加処理部 4 4 2 は C A N ヘッダーテーブル 4 6 2 を参照してデータ ID = \$ 5 7 に対応する「\$ 1 5 7」を付加して C A N 送受信部 4 1 2 に出力する。そして、B E A N 送受信部 4 1 1 から B E A N ネットワーク 1 1、C A N 送受信部 4 1 2 から C A N ネットワーク 1 2 にそれぞれ送信される。

【 0 0 3 4 】

B E A N ネットワーク 1 1 に属するエンジン制御 ECU 3 2 1 は、B E A N プロトコルに適合した ID = \$ 5 7 のデータフレームを受信し、これにしたがってエンジントルクを下げる制御を行う。C A N ネットワーク 1 2 に属するメータ ECU 3 1 2 は、C A N プロトコルに適合した ID = \$ 5 7 のデータフレームを受信し、これにしたがってナビゲーション協調制御に入ったことを画面に表示する。

【 0 0 3 5 】

このようにして通信プロトコルの異なるネットワーク間でもデータ中継を行うことができるので、各ネットワークに適した通信プロトコルを選択してネットワークを構築することができる。

【 0 0 3 6 】

また、多重通信システムの再構築において、中継データについてデータ種類の追加や削除、送信先のノード I D の変更等がなされた場合には、本データ中継装置および多重通信システムによれば、中継先テーブルやヘッダーテーブルを記憶した ROM の書き換えや ROM の交換によりデータ中継装置 4 の中継先テーブル 4 5 およびヘッダテーブル 4 6 1 ～ 4 6 4 を変更することになる。

【 0 0 3 7 】

ここで、中継データについては、例えば、中継先テーブル 4 5 において、あるデータ I D をあるネットワークについて「中継あり」から「中継なし」に変更することは、送信元のノードから前記あるデータ I D のデータフレームを送信しないように送信元のノードを再設定すること、もしくは前記あるデータ I D のデータフレームの送信先としてあるノード I D を指定しないように送信元のノードを再設定することと実質的に等価である。また、中継されるデータフレームはヘッダー付加処理部 4 4 1 ～ 4 4 4 においてヘッダーを付け替えることになるので、ヘッダーテーブルを、データ I D とヘッダー内容の対応関係を別の内容に変更することは、送信元のノードを再設定することと実質的に等価である。

【 0 0 3 8 】

したがって、送信元のノードについては再設定の必要がなく、データ中継装置のみの対応で済む。しかも、ノードの追加数が多い等で影響を受ける送信元の数が多くともデータ中継装置のみの対応で済むから、省力化の効果は絶大であり、多重通信システムの再構築にさほど手間がかからない。

【 0 0 3 9 】

なお本実施形態は、自動車の車内制御システムに適用したものを示したが、本発明は、他の分野にも適用できる。

【 0 0 4 0 】

(第 2 実施形態)

図 8、図 9 に本実施形態の構成を示す。多重通信システムは、通信線 2 5 にノードとしての ECU ① 3 5 1、ECU ② 3 5 2 が接続されて第 1 のネットワーク 1 5 を形成し、通信線 2 6 にノードとしての ECU ③ 3 6 1、ECU ④ 3 6 2、

ECU⑤363が接続されて第2のネットワーク16を形成し、通信線27にノードとしてのECU⑥371、ECU⑦372、ECU⑧373が接続されて第3のネットワーク17を形成しており、各ネットワーク15～17間はデータ中継装置4Aによりデータ中継がなされる構成となっている。ネットワーク15～17は通信プロトコルが同一である。

【0041】

データ中継装置4Aは、ネットワーク15の通信線25における送受信を行う送受信部415、ネットワーク16の通信線26における送受信を行う送受信部416、ネットワーク17の通信線27における送受信を行う送受信部417を備えており、いずれかの送受信部415～417で受信されたデータフレームは受信フレーム格納バッファ42に格納される。そして、格納されたデータフレームについて、データIDに対して中継先を対応付ける中継先テーブル45Aを参照して中継先判定処理部43が送信を担当する送受信部415～417を特定する。送受信部415～417と1対1に対応してヘッダー付加処理部445、446、447が設けられ、前記格納されたデータフレームのデータ本体にヘッダーを付して対応する送受信部415～417に出力し、送受信部415～417が第1実施形態と同様に付記的な部分を付加して通信線25～27上に送信する。

【0042】

ヘッダー付加処理部445、446、447は、第1実施形態と同様にヘッダーテーブル465、466、467を参照してヘッダーを付すもので、ヘッダーテーブル465～467にはそれぞれ、対応する送受信部415～417が送信を担当するデータIDについて、前記図5(A)、図5(B)のごとき、付加すべきヘッダーの内容を対応付けるデータを有している。なお、付加されるヘッダーには、データIDとは無関係に付加されるもの(BEANプロトコルにおける「SOF」や「Message Length」)も含まれるのは、第1実施形態と同様である。

【0043】

本実施形態においても、ヘッダーテーブルの変更は、送信元のノードを再設定

することと実質的に等価であり、多重通信システムの再構築に際し、省力化を図ることができる。

【 0 0 4 4 】

なお、ネットワークの数は前記各実施形態のものに限られるものではなく、任意である。また、通信プロトコルが異なるネットワークを有する構成において、第 1 実施形態のような、すべてのネットワークの通信プロトコルが異なる構成ではなく、複数のネットワークの中に、通信プロトコルを同じくするネットワークが存在する構成でもよい。

【 0 0 4 5 】

また、ネットワークを支配する通信プロトコルは、前記 B E A N 等に限定されるものではなく、例えば V A N、P A L M N E T 等、所定の送信先においてデータ本体を利用可能なようにヘッダを有するようにデータフレームの構造を規定するものであれば適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のデータ中継装置の構成図である。

【図 2】

本発明のデータ中継装置を具備する本発明の多重通信システムの構成図である。

【図 3】

(A) は本発明のデータ中継装置および多重通信システムで送受信されるデータフレームに適用される B E A N プロトコルの説明図であり、(B) は C A N プロトコルの説明図であり、(C) は I S O 9 1 4 1 プロトコルの説明図であり、(D) は I E - B U S プロトコルの説明図である。

【図 4】

本発明のデータ中継装置が具備する中継先テーブルにおけるデータ種類とその中継先の対応関係を示す図である。

【図 5】

(A) は本発明のデータ中継装置が具備するヘッダーテーブルにおけるデータ

種類とヘッダー情報の対応関係を示す図であり、(B)は別のヘッダーテーブルにおけるデータ種類とヘッダー情報の対応関係を示す図である。

【図6】

本発明のデータ中継装置において実行される制御を示す第1のフローチャートである。

【図7】

本発明のデータ中継装置において実行される制御を示す第2のフローチャートである。

【図8】

本発明の別のデータ中継装置を具備する本発明の別の多重通信システムの構成図である。

【図9】

本発明の別のデータ中継装置の構成図である。

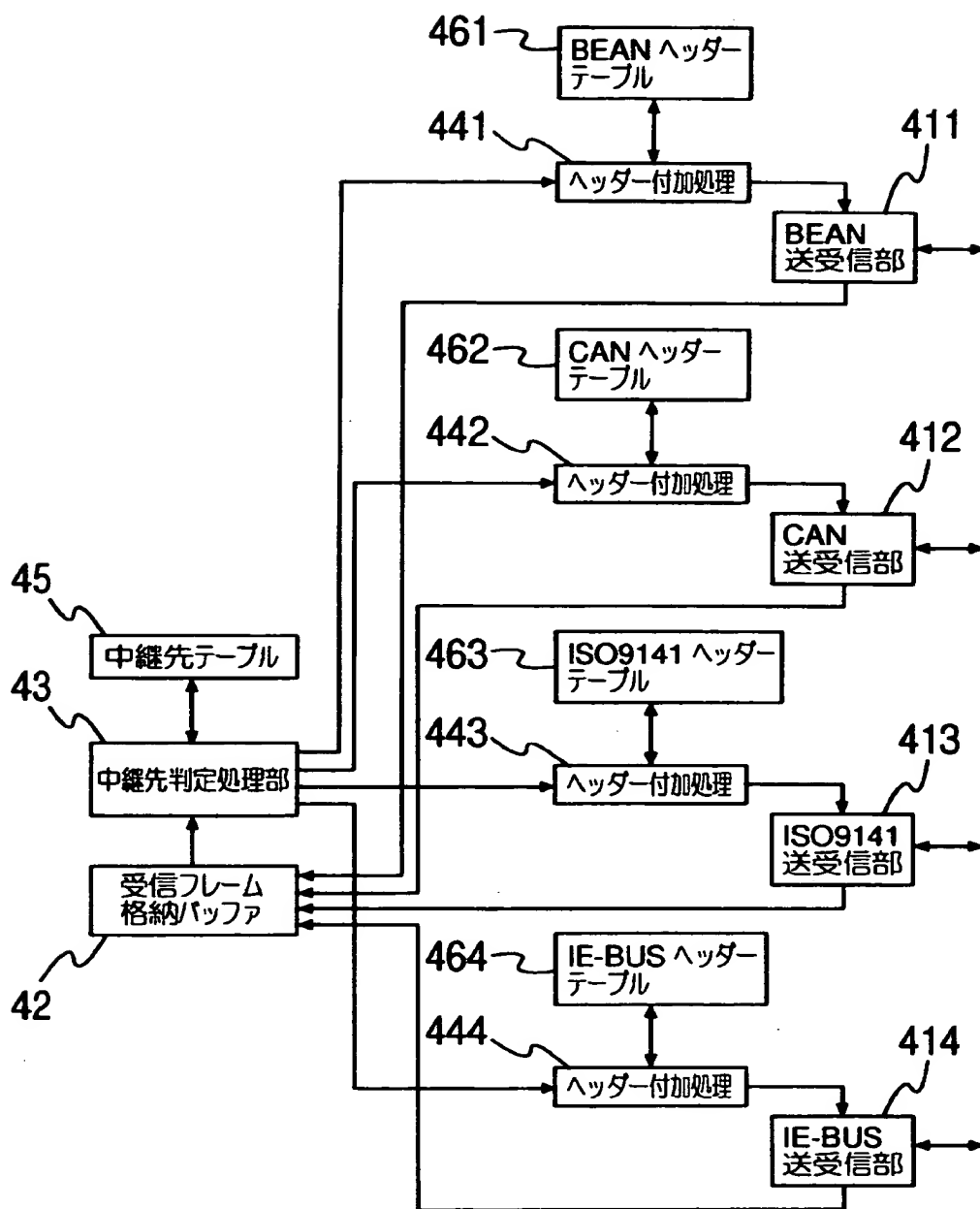
【符号の説明】

1 1, 1 2, 1 3, 1 4, 1 5, 1 6, 1 7 ネットワーク
 2 1, 2 2, 2 3, 2 4, 2 5, 2 6, 2 7 多重通信線
 3 1 1, 3 1 2, 3 1 3, 3 2 1, 3 2 2, 3 3, 3 4 1, 3 4 2, 3 4 3,
 3 5 1, 3 5 2, 3 6 1, 3 6 2, 3 6 3, 3 7 1, 3 7 2, 3 7 3 ノード
 4, 4 A データ中継装置
 4 1 1, 4 1 2, 4 1 3, 4 1 4, 4 1 5, 4 1 6, 4 1 7 送受信部(送受信手段)
 4 2 受信フレーム格納バッファ
 4 3 中継先判定処理部
 4 4 1, 4 4 2, 4 4 3, 4 4 4, 4 4 5, 4 4 6, 4 4 7 ヘッダー付加処理部(ヘッダー付加手段)
 4 5 A 中継先テーブル(中継先テーブル手段)
 4 6 1, 4 6 2, 4 6 3, 4 6 4, 4 6 5, 4 6 6, 4 6 7 ヘッダーテーブル(ヘッダーテーブル手段)

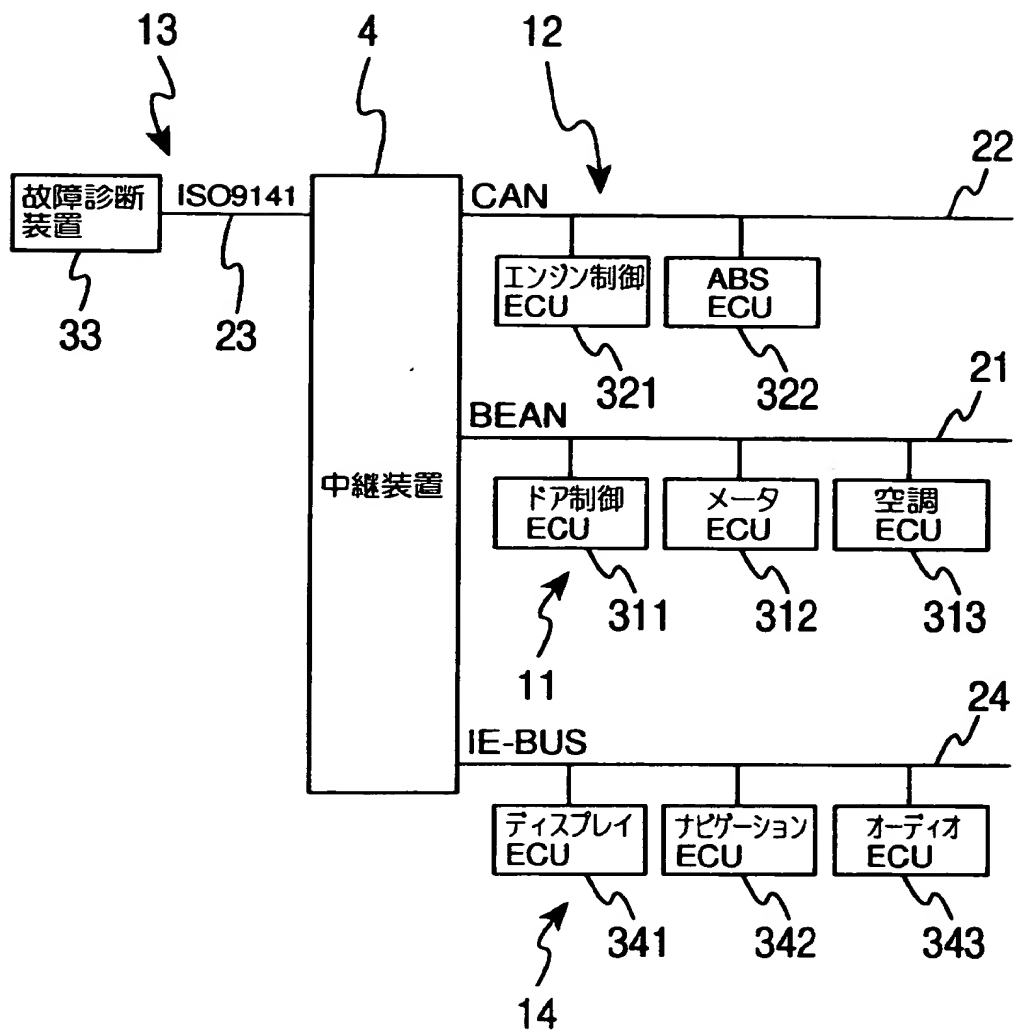
●
特 2 0 0 0 - 2 0 5 1 0 1

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【図 3】

(A)

BEAN フレームフォーマット

SOF	Pri- ority	Message Length	Destination ID	Message ID	DATA	CRC	EOM	RSP	EOF
-----	---------------	-------------------	-------------------	---------------	------	-----	-----	-----	-----

(B)

CAN フレームフォーマット

SOF	ID	RTR	CONTROL	DATA	CRC	ACK	EOF
-----	----	-----	---------	------	-----	-----	-----

(C)

ISO9141 フレームフォーマット

フォーマット バイト	ターゲット アドレス	ソース アドレス	モード	PID	DATA	エラーチェック コード
---------------	---------------	-------------	-----	-----	------	----------------

(D)

IE-BUS フレームフォーマット

Source physical address	Dest. physical address	Data length	Source logical address	Dest. logical address	Operation code	Data field
-------------------------------	------------------------------	----------------	------------------------------	-----------------------------	-------------------	---------------

【図 4】

中継先テーブル

データ ID	BEAN	IE-BUS	CAN	ISO9141
⋮				
\$55	0	1	1	0
\$56	1	1	0	0
\$57	1	0	1	0
⋮				
\$9A	0	0	0	1
⋮				

【図 5】

(A)

BEAN ヘッダーテーブル

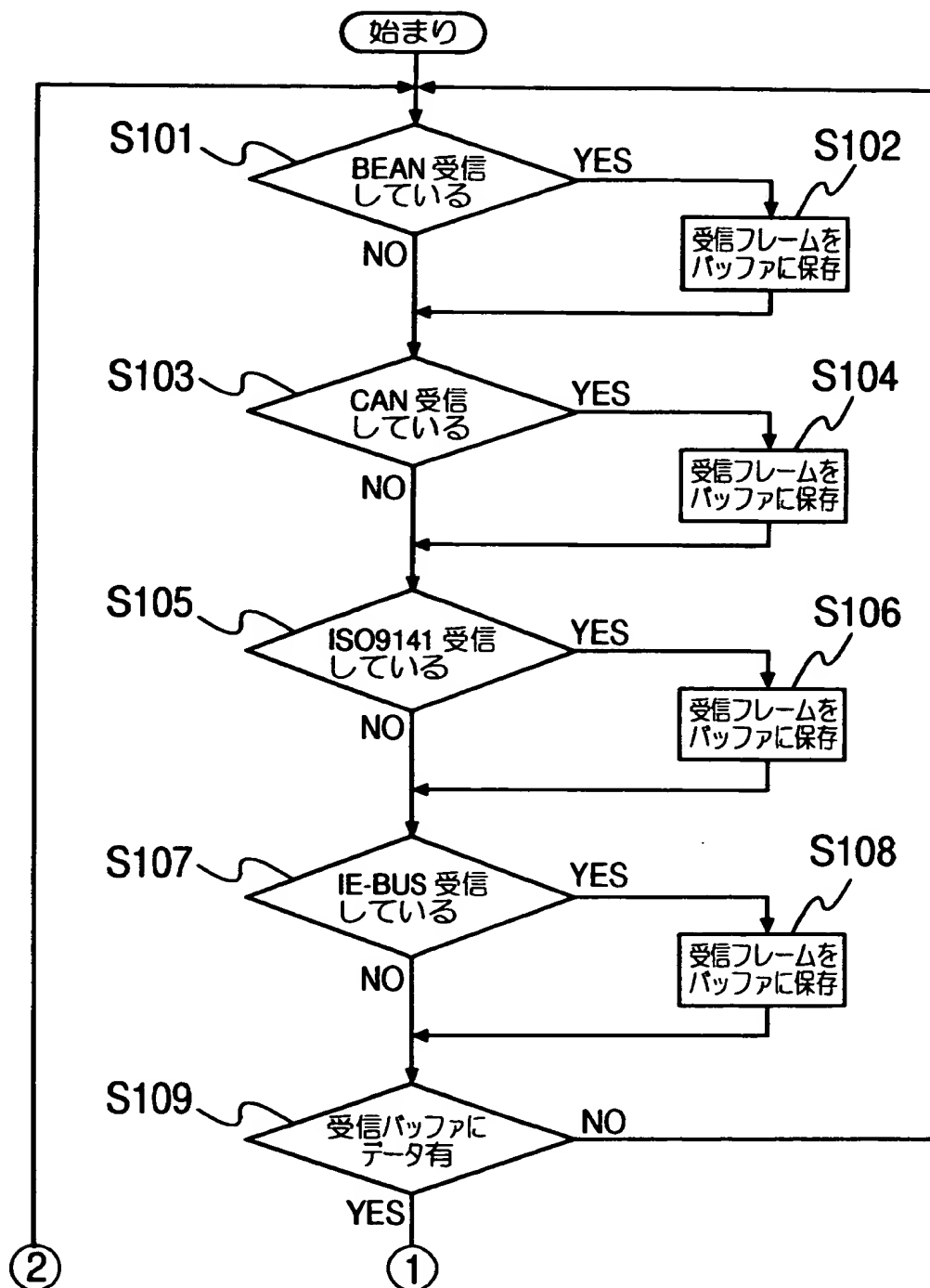
データ ID	BEAN ヘッダー
⋮	⋮
\$56	\$24,\$FE,\$56
\$57	\$33,\$13,\$57
⋮	⋮

(B)

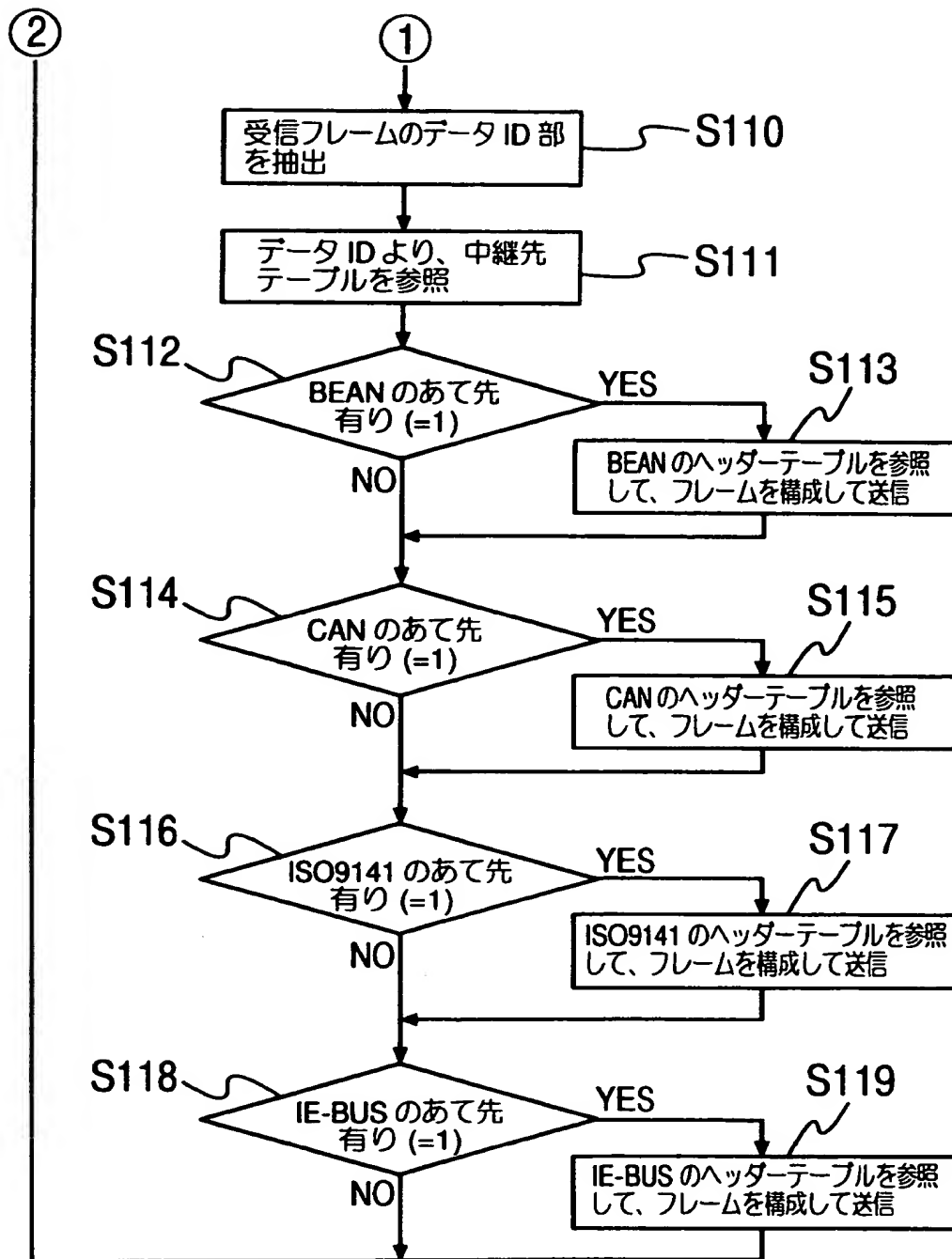
CAN ヘッダーテーブル

データ ID	CAN ヘッダー
⋮	⋮
\$55	\$255
\$57	\$157
⋮	⋮

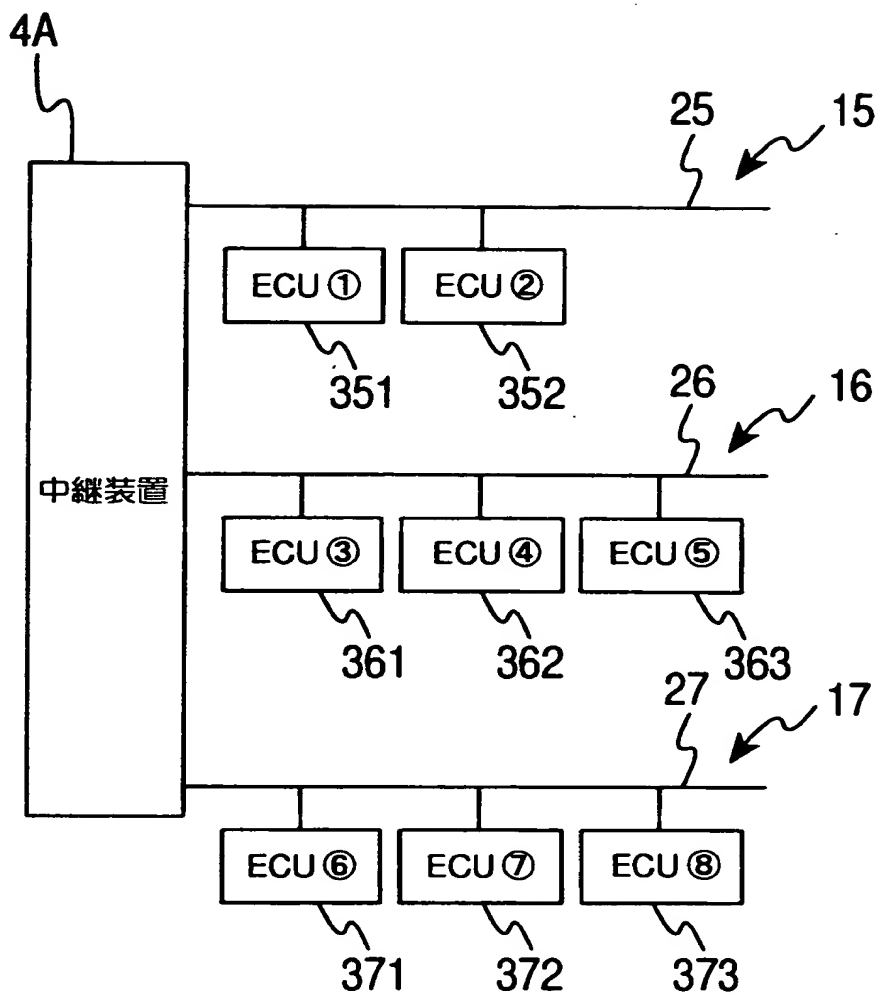
【図 6】



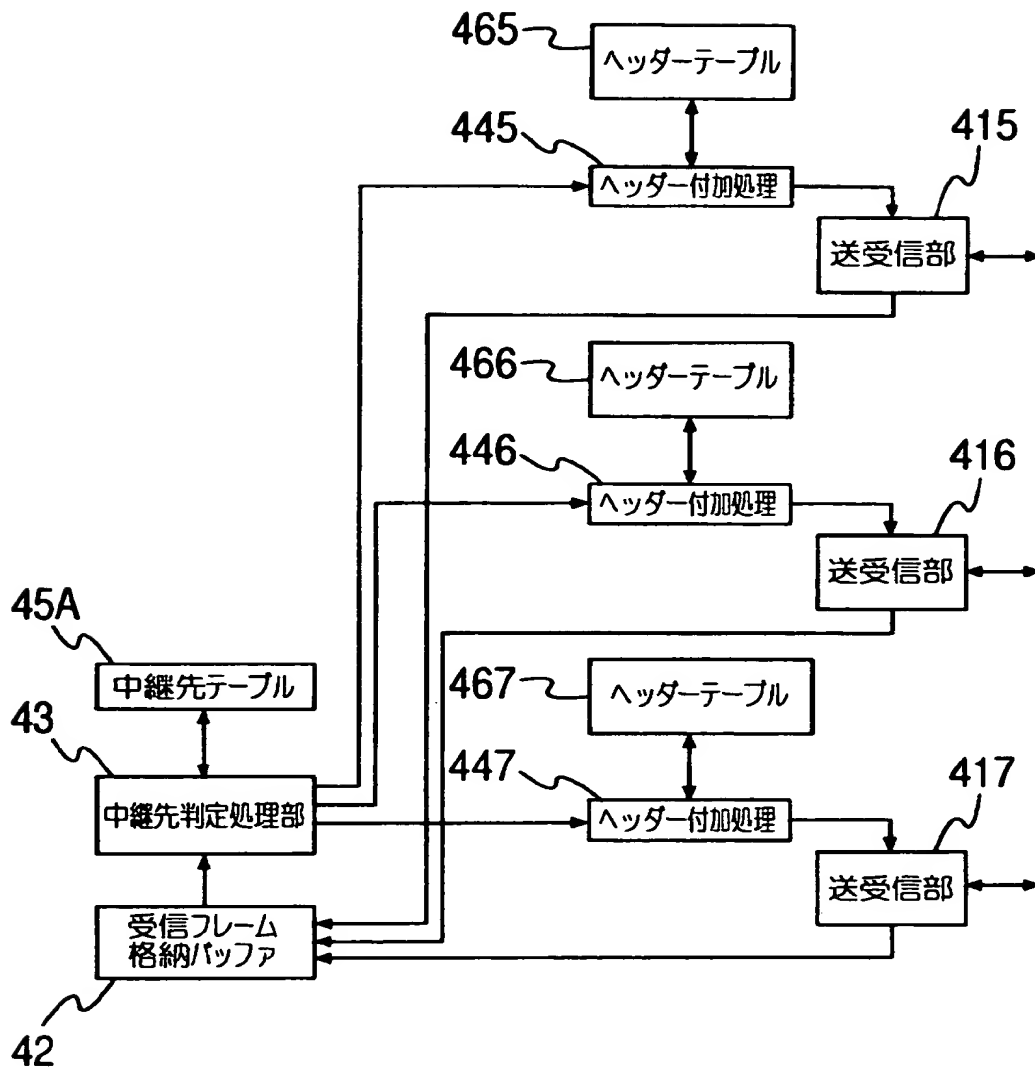
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多重通信システムのデータ中継装置において、E C Uの追加等に伴う多重通信システムの再構築を容易に行い得るようにすることである。

【解決手段】 ネットワーク同志を中継するデータ中継装置を、受信されたデータフレームのデータ本体にヘッダー付加手段4 4 1～4 4 4が所定のヘッダーを付加した後、送信先の通信線と接続された送受信手段4 1 1～4 1 4から送信する構成とするとともに、ヘッダー付加手段4 4 1～4 4 4を、データIDに対し付すべきヘッダーを対応付けるヘッダーテーブル手段4 6 1～4 6 4を参照して付加する構成とする。E C Uの追加等によりヘッダーテーブル手段4 6 1～4 6 4を変更することは、送信元のノードを再設定することと等価であり、送信元のノードを再設定することなく多重通信システムの再構築を可能とする。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー